

लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन और लघु पैमाने की समुद्र कृषि



केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन
Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
Indian Council of Agricultural Research

लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन
और
लघु पैमाने की समुद्र कृषि

दूसरी राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी में
राजभाषा हिंदी में प्रस्तुत प्रलेख

**PAPERS PRESENTED IN THE IIND NATIONAL SCIENTIFIC
SEMINAR IN OFFICIAL LANGUAGE HINDI**

आयोजन तिथि : 17 अगस्त 1999

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, टाटापुरम पी ओ
कोचीन - 682 014

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
Indian Council of Agricultural Research

प्रकाशक

डॉ. वी. नारायण पिल्लै

निदेशक

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

कोचीन-682 014

संपादन

श्रीमती पी.जे.शीला

सहसंपादन

श्रीमती ई.के. उमा

श्रीमती ई. शशिकला

सहयोग

श्रीमती पी. लीला

मुद्रण : पाइको प्रिन्टिंग प्रस, कोचीन-35, फोन : 382068

प्राक्कथन

राजभाषा हिंदी में वैज्ञानिक संगोष्ठी के क्रम में दूसरी बार केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान में इस राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन हो रहा है। समुद्री मात्स्यिकी से जुड़े हुए प्रकार्यात्मक साहित्य के विकास के साथ-साथ हिंदी और समुद्रवर्ती राज्यों की देशी भाषाओं में संस्थान की प्रौद्योगिकियों का विकीर्णन इस से लक्षित है। असल में प्रत्येक भाषा अपने-आप में एक होती है लेकिन प्रयोग में इसकी कई प्रयुक्तियाँ उभरकर आती हैं इस दृष्टि से समुद्री मात्स्यिकी के क्षेत्र में प्रयुक्त की जानेवाली विनिर्दिष्ट शब्दों और रचना-रूपों की प्रकार्यात्मक हिंदी भाषा का विकास व प्रचार हाल के सन्दर्भ में अत्यंत अवश्यभावी लगते हैं। तकनीकजियों के विकीर्णन के लिए संस्थान में निर्दिष्ट कार्यक्रम होते हुये भी हिंदी और राष्ट्रीय भाषाओं में इनका विकीर्णन इसलिए महत्वपूर्ण है कि इन भाषाओं में हमारे तटीय जीवन और संस्कृति स्पंदित होती है। संगोष्ठी का विषय परिप्रेक्ष्य के अनुरूप 'लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन और लघु पैमाने की समुद्र कृषि' चुन लिया कि हमारे छोटे और सीमांत किसान इसका लाभ उठाए और उनका जीवन-स्तर उन्नत हो जाए। इसका आयोजन (1) लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन (2) लघु पैमाने की समुद्र कृषि ये दोनों सत्रों में होता है जिस में 16 प्रपत्रों का प्रस्तुतीकरण और चर्चा होनेवाले हैं। इस क्रम में यह संस्थान का दूसरा प्रकाशन है।

मैं इस संगोष्ठी के आयोजन के लिए सहयोग दिए राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यों और इस में हिंदी में प्रलेख प्रदान किए लेखकों का अभिनंदन करता हूँ।

संपादकीय

अनादि काल से भारत के तटीय जनता का जीविकार्जन का मुख्यमार्ग मत्स्यन रहा है। समुद्री मत्स्यन व कृषि में आये उन्नत तकनीकों ने एक औसत भारतीय मछुआरे के जीवन स्तर में सुधार नहीं लाये हैं। हमारे प्रधानमंत्री श्री अटल बिहारी वाजपेयी जो परिषद सोसाइटी के अध्यक्ष भी है, ने परिषद के पिछले वर्ष की वार्षिक रिपोर्ट के आमुख में लिखे हैं 'हाल के वर्षों में कृषि उत्पादन के स्तर में लगातार उछाल आ रहा है। वर्ष 1996-97 में भारत के सफल घरेलू उत्पाद में हुई वृद्धि कृषि वानिकी और मात्स्यिकी में सर्वाधिक रही। यह उन्नत तकनीकों के समावेश से हो पाया है। पर इस सफलता के लाभ से छोटे किसान पूरी तरह वंचित रह गए हैं इसलिए विकसित की गई उन्नत पद्धतियों को छोटे किसानों के अनुरूप ढाला जाए ताकि छोटे और सीमांत किसान भी इसका लाभ उठाए। उन्हीं के सुर से सुर मिलाकर संस्थान द्वारा विकसित समुन्नत तकनीकियों का विश्लेषण, अनुकूलन और प्रचार इस कार्यक्रम के ज़रिए हाता है।

राजभाषा हिन्दी का पचासवीं वर्षगाँठ मनाने के इस वर्ष में लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन और समुद्र कृषि में इस राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी के आयोजन से समुद्री मात्स्यिकी से जुड़ा हुआ प्रकायात्मक हिन्दी भाषा का विकास हमारा सर्वप्रथम लक्ष्य है। इस में हिन्दी में लिखे 6 और अनूदित 10 प्रलेखों का संपादन हुआ है प्रलेखों में विषय के अनुरूप सरल शब्दों से सहज संप्रेषण की कोशिश की है फिर भी अति संकीर्ण मामलों में तकनीकी व लिप्यंतरित शब्दों के उपयोग किए हैं। संचालन क्रम के अनुसार लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन और लघु पैमाने की समुद्र कृषि की दृष्टि से प्रमुख समुद्रवर्ती राज्यों की भाषाओं में भी इसका तुरंत प्रकाशन होनेवाला है। यह एक मुफ्त प्राशन है। देश के सभी कोटि के लोग इसका लाभ उठायें यही हमारी कामना है।

लघु पैमाने में समुद्री शैवाल कृषि के लिए कृत्रिम समुद्र जल

पी. कलाधरन

सी एम एफ आर आइ, कोचीन

जीवन का गर्भगृह कृत्रिम हो या प्राकृतिक हाल के सन्दर्भ में यह सिर्फ आँख मिचौली नहीं है। कृत्रिम समुद्र जल में समुद्री पादपों का पालन सफल देखा गया है....

सारांश

सरलीकृत की रैसीपियों द्वारा बनाये गये कृत्रिम समुद्र जल, वाणिज्यिक प्रमुख समुद्री शैवालों का प्रयोगशाला स्थिति में संवर्धन के लिए उचित देखा गया। ऊष्मायित समुद्री शैवालों को इस में पालकर इसके भार में हुई लब्धि और हानी के आकलन से इस कृत्रिम समुद्र जल की उपयुक्तता का अध्ययन किया। अध्ययन में *ग्रासिलेरिया कोर्टिकाटा* और *अल्वा लेक्ट्यूका* क्रमशः 15.5% और 18% की विशिष्ट वृद्धि दर दिखायी। पर *ग्रासिलेरिया इडुलिस* के भार में प्रयोगशाला की नियन्त्रित स्थिति में 14% घटती दिखायी। विभिन्न प्रयोगों में इसकी व्यवहार्यता के आधार पर परिणामों की चर्चा की जाती है।

आमुख

पकड़ मात्स्यिकी की क्षीयमान स्थिति के इस अवसर में समुद्री संवर्धन से उत्पादन बढ़ाने की आवश्यकता वैज्ञानिकों और व्यवसायिक समूहों के सामने व्यक्त हो रही है। खुली समुद्री कृषि में समुद्र प्रक्षोभ व तरंग, शाकाहारी प्राणियों और नाशक रोगों से होने वाले कठिनाइयों को पार करने का एक मात्र विकल्प अभितट

समुद्र कृषि है। लेकिन अभितट समुद्र कृषि में सबसे बड़ी कठिनाई है दूर स्थित संवर्धन क्षेत्रों में टैंकों में समुद्र जल का संभरण। इसके लिए ज्यादा प्रयास और खर्च होता है। ऐसी स्थिति में खाद्य के लिए हो या जलजीवशाला की आवश्यकताओं के लिए, समुद्री शैवालों के लघु पैमाने के सक्षम संवर्धन के लिए कृत्रिम समुद्र जल का उपयोग किया जा सकता है। कृत्रिम समुद्र जल बनाने के लिए कई प्रकार की रैसीपियाँ उपलब्ध हैं (बिडवेल और स्पोट, 1985)। कई प्रकार के कृत्रिम जल का विकास भी किया गया है और किसी एक जाति या जीवन चक्र के कुछ समय के लिए इनके विशिष्ट प्रयोग भी किया गया है। कृत्रिम समुद्र जल पर किये गये निरीक्षण में समुद्री पौधों के पालन के संबंध में ध्यान नहीं दिया गया है। (स्पोट, 1979)। नटराजन आदि (1997) द्वारा तैयार किये गये कृत्रिम समुद्र जल माइक्रो ऐल्गा क्लोरेल्ला जाति के संवर्धन में सफल देखा गया। यहाँ माक्रोऐल्गा *अल्वा लेक्ट्यूका*, *ग्रासिलेरिया कोर्टिकाटा* और *जी. इडुलिस* को कृत्रिम समुद्र जल में पालकर कृत्रिम समुद्रजल और प्राकृतिक समुद्र जल में इनकी बढ़ती की तुलना करने का प्रयास किया गया है।

सामग्री व रीतियाँ

कृत्रिम समुद्र जल

कृत्रिम समुद्र जल तैयार करने के लिए 100 लि ताज़ा जल में 200 ग्रा कालसियम क्लोराइड के साथ 3.0 कि ग्रा नमक क्रिस्टल विलयित करते हैं। फिर इसका निस्पंदन करते हैं। इस प्रकार तैयारित कृत्रिम समुद्र जल की लवणता 32.5 - 33.0 ppt होती है। अगले दिन 0.1 N NaOH के ज़रिए pH 8.0 में समायोजित करके रखा। इस कृत्रिम समुद्र जल में वालीन्स मीडियम स्टॉक सोल्यूशन 'ए' मि लि / लि, सोल्यूशन 'बी' 0.5 मि लि / लि और वैटमिन 1 बी और बी 12 दोनों 0.1 मि लि / लि जोड़कर अच्छी तरह मिला दिया जाता है।

समुद्री शैवालों का संवर्धन

5 ग्रा साफ और ताज़े समुद्री शैवाल नमूनों को 200 मि ली कृत्रिम समुद्र जल भरे कौंच के शंक्वाकार फ्लास्क में डालकर 10 घंटे प्रकाश और 14 घंटे अन्धेरे के दीप्तिकाल (फोटोपिरीड) में ऊष्मायित किया। इसी प्रकार 10 फ्लास्कों में प्रत्येक में 5 ग्रा समुद्री शैवाल डालकर कृत्रिम समुद्र जल में और दूसरे 10 फ्लास्कों में प्राकृतिक समुद्र जल में 5 ग्रा समुद्री शैवालों को वालीन्स मीडियम के सोल्यूशन के साथ ऊष्मायित किया। हर दसवाँ दिन ऊष्मायित नमूनों के भार की लब्धि और हानि के ज़रिए वृद्धि दर की तुलना की थी।

परिणाम और चर्चा

कृत्रिम समुद्र जल और प्राकृतिक समुद्र जल में डाले गये समुद्री शैवालों के भार में देखे गये परिवर्तन के अनुसार परिणाम की सारणी संलग्न है। दोनों कृत्रिम और प्राकृतिक समुद्र जल में ऊष्मायित समुद्री शैवालों

की विशिष्ट वृद्धि एक दूसरे में तुलनीय थी और कृत्रिम समुद्र जल में ऊष्मायित *ग्रासिलेरिया कोर्टिकाटा* और *अल्वा लेक्ट्यूकानियन्त्रित* अवस्था में पालित शैवालों से अधिक वृद्धि दर क्रमशः 15.5% और 18% दिखायी (सारणी - 1)। तथापि *जी.इडुलिस* ने 14% घटती दिखायी।

साधारणतया जलजीवशालाओं और अनुसंधान परियोजनाओं में कृत्रिम समुद्र जल का उपयोग किया जाता है। कृत्रिम समुद्र जल का गुण यह है कि इसका एक निश्चित मिश्रण है जिस में रासायनिक जैविक संदूषण कम होता है। कृत्रिम समुद्र जल प्रणाली हमेशा कार्यक्षम होता है विशेषकर संतुलित अवस्था में प्रयोग करने पर। लेकिन कुछ विशेष प्रयोगों में, जैसे मृदु जीवों की स्फुटनशाला अवस्थाओं में कुछ समस्याओं की साध्यताएं हैं जहाँ जीव और समुद्र जल के बीच कुछ पारस्परिक क्रिया होती है, जिसपर जानकारी बहुत कम है (ब्लूगनिन और कोल्ट, 1989)। प्राणियों के लिए सूत्रित कृत्रिम समुद्र जल पौधों के लिए अनुकूल नहीं हो जाएगा। समुद्री जीवियों के लिए भी कुछ प्रत्येक सूत्रण कुछ जातियों या कुछ जीवन अवस्थाओं के लिए उचित नहीं हो जाएगा। समुद्री जीवियों और पौधों के लिए उचित विभिन्न कृत्रिम समुद्र जल का सूत्रण सारणी 2 दिया गया है।

जी. कोर्टिकाटा और *अल्वा लेक्ट्यूका* पर किये गये निरीक्षण से प्राप्त परिणाम के आधार पर नमक और काल्सियम क्लोराइड से 100/- रु की लागत पर तैयार किया गया समुद्र जल, समुद्री शैवालों की वृद्धि के लिए उचित देखा गया है और समुद्र से दूर स्थित स्थानों में अभितट संवर्धन के लिए इसका उपयोग किया जा सकता है।

**सारणी - 1 कृत्रिम समुद्र जल और प्राकृतिक समुद्र जल में पालित
समुद्री शैवालों की बढ़ती दर**

समुद्री शैवाल जाति	कृत्रिम समुद्र जल में बढ़ती दर (मि ग्रा/दिवस)	प्राकृतिक (नियंत्रित) समुद्र जल में बढ़ती दर (मि ग्रा/दिवस)	नियंत्रण के ऊपर % बढ़ती/ घटती
<i>ग्रासिलेरिया कोर्टिकाटा</i>	34.02	29.45	115.52
<i>ग्रासिलेरिया इडुलिस</i>	29.23	34.06	85.82
<i>अल्वा लेक्ट्यूका</i>	29.59	25.06	118.07

सारणी - 2 कृत्रिम समुद्र जल के कुछ प्रयोग

कृत्रिम समुद्र जल	उद्देश्य	संदर्भ
1. लेमान और फ्लेमिंग इन वेरड्रूप आदि, 1942 का सूत्रण	शुक्ति डिंभक, <i>ऑस्ट्रिया इडुलिस</i> का संवर्धन	हेल्म आदि, 1973
कोर्टराइट आदि, 1971	शंबु भूणों, <i>मिटिलिस इडुलिस</i> के साथ जैव आमापन (बायोऐसे)	ज़ारुगियन आदि, 1969
टूसोव आन्ड डेविस	कोलोनियल हाइड्रोइड, बोगेनविला जाति का संवर्धन	टूसोव आन्ड डेविस, 1976
इनस्टान्ट ऑशियन	नर्स सुरा गिंगिलिमोस्टोमा सिराटम	हॉन आन कविन, 1976
इनस्टान्ट ऑशियन	महाचिंगट किशोरों का संवर्धन	गालेर आन्ड ब्राउन, 1976

इनस्टान्ट ऑशियन	झींगा डिम्भक माक्रोबाचियम रोसनबेर्गी का संवर्धन	माडोक्स आन्ड मान्ज़ी, 1976
इनस्टान्ट ऑशियन आन्ड यूटिलिटी सेवन सीस मरीन मिक्स	कर्कड डिम्भक <i>राइप्रोपानोपिअस हारिसी</i> का संवर्धन	सुल्किन आन्ड मिनासियन, 1973
सरलीकृत रैसीपी	महाचिंगटों के धारण और शुक्ति / सीपियों का शुद्धीकरण	वुड आन्ड आयरस, 1977
सरलीकृत रैसीपी	क्लोरेल्ला जाति का संवर्धन	नटराज आदि, 1997
सरलीकृत रैसीपी	समुद्री शैवाल <i>ग्रासिलेरिया कोर्टिकाटा</i> और <i>अल्वा लेक्ट्यूका</i> का संवर्धन	वर्तमान सूचना

